**2017年全国职业院校技能大赛高职组**

**“电子产品芯片级检测维修与数据恢复”赛项规程**

###  一、赛项名称

赛项编号：GZ-2017020

赛项名称：电子产品芯片级检测维修与数据恢复

英语翻译：Electronic Products Chip-Level Diagnostics, Reparation, and Data Recovery

赛项组别：高职组

赛项归属产业：电子信息

###  二、竞赛目的

本赛项以我国电子信息产业发展的人才需求为依托，以电子产品主板芯片级检测维修及硬盘数据恢复技术为载体，将这两方面的前沿技术及技能融入比赛内容，主要检验选手在真实的工作场景下对电子产品芯片级检测维修及数据恢复的技能运用及综合职业素养表现，全面展现职业教育改进与改革的最新成果及参赛选手良好的精神风貌，引导高职教育关注在“电子产品芯片级维修与数据恢复”教育方面的发展趋势，为行业、企业培养紧缺人才，提高电子信息类高素质、高技能应用型人才的培养质量。

###  三、竞赛内容

（一）竞赛时间

竞赛时间为240分钟

（二）竞赛任务

 1.电路板检测与维修（赛项比重30%）

在规定的时间内，依据赛项执委会提供的技术文件（包括原理图及元器件资料等），完成指定电路板的故障检测及维修。

 2.存储介质维修及数据恢复（赛项比重50%）

对赛项执委会现场提供的存储介质（硬盘\U盘\SD卡等）进行检测维修，将介质中存储的指定文件资料恢复出来。

 3.填写竞赛报告单（赛项比重15%）

完成竞赛报告单的填写。

 4.职业素养（赛项比重5%）

根据选手操作、规范、安全等方面综合评定。

（三）相关技能

1.电工与电子技术基础

2.电子产品维修工艺与流程

3.计算机应用技能

4.电子产品的故障检测与维修

5.数据恢复技能

###  四、竞赛方式

1.竞赛以团队方式进行，不计选手个人成绩，统计参赛队的总成绩并进行排序。

2.每支参赛队由2名参赛选手组成，2名选手须为同校在籍学生，其中队长1名，性别和年级不限。

3.每支参赛队可配指导教师2名，指导教师须为本校专兼职教师。竞赛期间不允许指导教师进入赛场进行现场指导。

4.本赛项暂不邀请国际队参赛，欢迎国内外团队及选手到场观赛。

###  五、竞赛流程

（一）竞技过程

1.竞赛开始90分钟前，参赛队选手到赛场指定地点抽取赛位号，接受检录，进入指定赛位，但不可进行任何操作。赛位号由加密裁判经两次加密处理后封存保管于指定场所。

2.在裁判长发布“赛前30分钟准备”的指令后，选手方可拆封赛位上的赛题及物料箱，并依照竞赛物料清单核对竞赛板卡、硬盘及相应配件是否符合需求，同时检查仪器设备及工具的功能是否正常，并对出现的异常及时申请更换，完成后填写相关表格并签字确认。

3.在裁判长发布“竞赛开始”的指令后，选手可自行决定工作程序，使用现场配套的设备及工具，开始竞赛操作，完成规定的工作任务。

4.竞赛开始后，裁判长将随机生成数据恢复指定文件，并打印下发给参赛选手。

5.在裁判长发布“竞赛结束”的指令后，选手必须停止一切竞赛操作。

6.竞赛结束后，根据现场裁判的指示进行电路板卡维修结果上传及电子版竞赛报告单上传，完成竞赛结果提交及确认。

7.竞赛结果提交完成后，按照现场裁判的安排有序离开比赛现场。

（二）日程安排

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **日期** | **事项安排** | **时间** |
| 第一天 | 参赛队报到注册 | —— |
| 赛前说明会 | 15:00-16:00 |
| 熟悉赛场 | 16:00-16:30 |
| 第二天 | 选手到场 | 7:30 |
| 检录、两次加密及入场 | 7:30-8:30 |
| 赛前30分钟准备 | 8:30-9:00 |
| 比赛时间 | 9:00-13:00 |
| 提交竞赛结果并离场 | 13:00-  |
| 赛项申诉与仲裁 | 13:30-15:30 |
| 裁判评分，成绩复核确认，解密并录入上报 | 13:30- |
| 第三天 | 闭赛式成绩公布 | —— |

（三）竞赛流程图

参赛队注册

赛前说明会

熟悉赛场

检录、两次加密及入场

30分钟准备

宣布比赛开始

比赛操作

宣布比赛结束

，并提交结果

评分

成绩复核确认

解密并录入上报

闭赛式公布成绩

仲裁申请

赛项仲裁委复议回复

###  六、竞赛试题

（一）竞赛试题说明

本赛项在正式比赛前1个月公开竞赛试题。公开内容：赛题纸质文档电子版及竞赛辅助技术资料电子版。

（二）竞赛试题样卷

见本规程附录1 竞赛试题样卷。

###  七、竞赛规则

（一）报名资格

1.参赛选手须为2名2017年度高职院校全日制在籍学生。本科院校中高职类全日制在籍学生；五年制高职四、五年级学生可报名参加高职组比赛。高职组参赛选手年龄须不超过25周岁（当年），年龄计算的截止时间以2017年5月1日为准。凡在往届本赛项全国大赛中获一等奖的学生，不再参加本赛项比赛。

2.每参赛队限报2名指导教师，指导教师须为本校专兼职教师。

3.每个学校只能报名一支参赛队伍。

（二）熟悉场地

1.正式比赛前1天，统一安排各参赛队有序地熟悉场地，熟悉场地限定在观摩区活动，不允许进入比赛区。

2.熟悉场地时严禁与现场工作人员进行交流，不发表没有根据以及有损大赛整体形象的言论。

3.熟悉场地期间严禁拥挤，喧哗，以免发生意外事故。

（三）赛场要求

1.参赛队选手在比赛开始前90分钟到赛场指定地点报到，接受工作人员对选手身份、资格和有关证件的检查。

2.参赛队赛位由两次加密确定，确定的赛位不得擅自变更、调整。

3.参赛队选手进入指定赛位后，在裁判长发布“赛前30分钟准备”指令之前，不得进行包括设备检查和调试在内的任何操作。竞赛计时开始后，参赛队选手未到的，视为自动放弃。

4.比赛期间赛项执委会适时提供饮水，参赛队选手不得离开指定的场地，且休息、饮水、上洗手间等，不安排专门用时，统一计在竞赛时间内。

5.竞赛所需的电脑、配套硬件、软件、检测维修所用的工具仪器统一提供，参赛队选手可以根据竞赛需要自行选择使用（不得自带）。

6.严禁参赛队选手私自携带通信、存储、照相、摄录等设备进入赛场。

7.所有人员在赛场内不得喧哗，不得有影响其他选手完成竞赛任务的行为。

8.竞赛操作结束时，参赛队选手应按照指定路线有序离开赛场。

（四）成绩评定及公布

1.竞赛结束后，由各裁判组对参赛选手提交的竞赛结果逐项评分，并进行成绩汇总和复核，汇总复核后的成绩经裁判长、监督人员核准签字后上交执委会，经执委会核准确认后，在赛项闭赛式上公布。

2.竞赛结果的评分方法及标准见本规程的“十一成绩评定”项。

###  八、竞赛环境

赛场总面积不小于1500㎡，依参赛名额确定比赛工作区，每个赛位面积在10㎡左右且标明编号，赛位之间的通道间隔不小于1.5米，工位间加装隔离挡板和隔离线。另外，设置医务室1间、监考/裁判会议室兼休息室1间和加密隔离室2间，设备、材料、工具、耗材等储藏室1间。

环境标准要求保证赛场采光(大于500lux)、照明和通风良好；提供稳定的水、电，并提供应急的备用电源。在竞赛不被干扰的前提下赛场全面开放，欢迎各界人员沿指定路线、在指定区域内到现场观赛。具备两个以上安全疏散通道，并设有应急疏散图，配备必要的灭火器材。

颁奖场地、参赛队选手及指导教师休息场地另计。

###  九、技术规范

（一）职业素养

1.敬业爱岗，忠于职守，严于律已，刻苦钻研；

2.勤于学习，善于思考，勇于探索，敏于创新；

3.认真负责，吃苦耐劳，团结协作，精益求精；

4.遵守操作规程，安全、文明生产；

5.着装规范整洁，爱护设备，保持工作环境清洁有序。

（二）相关知识与技能

1.电工与电子技术基础

2.电子产品装接工艺与流程

3.计算机应用技能

4.电子产品的故障检测与维修

5.硬盘维修与数据恢复技术

（三）相关职业标准

1.家用电子产品维修工国家职业标准（职业编码4-07-10-01）

2.计算机操作员国家职业标准（职业编码3-01-02-05）

3.计算机（微机）维修工国家职业标准（职业编码6-08-05-01）

4.计算机硬件技术人员国家职业标准（职业编码2-02-13-01）

5.电子计算机装配调试员国家职业标准（职业编码6-08-04-07）

6.电子设备装接工国家职业标准（职业编码6-08-04-02）

7.IPC/EIA J-STD-001C Requirements for Soldered Electrical & Electronic Assemblies

8.IPC-A-610C Acceptability of Electronic Assemblies

9.SMC-WP-003 Chip Mounting Technology

10.IPC-MC-790 Guidelines for Multichip Module Technology Utilization

11.IPC-9502 PWB Assembly Soldering Process Guideline for Electronic Components

###  十、技术平台

（一）比赛器材及具体要求说明

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **仪器设备** | **规格说明** | **品牌** |
| 1 | 维修工作台 | 防静电维修工作台 | 多品牌适用 |
| 2 | 数字万用表 | 交流电压1000V±(0.8%+3)，直流电流20A±(0.8%+1)，直流电压1000V±(0.5%+1)，交流电流20A±(1%+3)，电阻200MW±(0.8%+1)，电容100mF±(4%+3) | 多品牌适用 |
| 3 | 数字示波器 | 100MHz以上双通道示波器 | 安泰信或QUICK |
| 4 | 恒温烙铁 | 温度调节范围 150-450（℃） | 安泰信或QUICK |
| 5 | 热风焊台 | 温度调节范围：100～480℃ | 安泰信或QUICK |
| 6 | 直流稳压电源 | I路以上0-30 V可变电压输出 | 安泰信或QUICK |
| 7 | 放大镜台灯 | 高强照明、五倍放大功能 | 多品牌适用 |
| 8 | 工具箱（含工具） | 内含螺丝刀套件、芯片盒、细毛刷、含银硅脂、洗板水壶、吸锡枪、助焊膏、尖嘴钳、偏口钳、焊锡丝、吸锡带、飞线、刀片、粗毛刷、防静电镊子 | 多品牌适用 |
| 9 | 电脑主机 | 主频1GHz或以上CPU，1GB或以上内存，安装Win7操作系统。 | 多品牌适用 |
| 10 | 电脑配件 | CPU、内存、ATX电源等 | 多品牌适用 |
| 11 | 数据恢复平台 | 能够进行硬盘维修及数据恢复操作 | 中盈创信SOL-DRFIX-802 |

（二）技术平台标准

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **产品名称** | **规格说明** |
| 1 | 智能检测平台中心管理系统 | 中盈创信SOL-MANAGER |
| 2 | 智能检测软件 | 中盈创信SOL-SOFT-X |
| 3 | 智能检测平台 | 中盈创信SOL-MONITOR |
| 4 | 电脑内置操作系统软件 | Windows 7家庭板或旗舰板 |

###  十一、成绩评定

本赛项评分本着公平、公正、公开的原则。评分标准在注重对参赛选手综合能力考察的同时,也能客观反映参赛选手的技能水平及职业素养。

（一）评分方法及裁判分工

本赛项评分包括机评分、客观结果性评分及主观结果性评分三种。共设立3个评分小组，其中客观性评分小组1个，主观性评分小组2个，评分裁判总数为12人（不包含裁判长1人、加密裁判2人及现场裁判5人）。

 1.机评分

由裁判长与客观评分小组直接从平台服务器中调取。对于竞赛任务1的维修结果，现场采用专用的智能检测平台及软件进行自动评分并记录成绩，选手在竞赛结束后，根据裁判的口令，通过智能检测平台提交结果即可。

 2.客观结果性评分

客观性评分小组由2名裁判组成，负责任务二的评分。评分方法：将选手对存储介质维修及数据恢复的结果与标准答案进行对照，即可确定选手得分。

 3.主观结果性评分

由2个主观性评分小组分别负责，每组5人。对于竞赛任务中参赛队选手填写的维修报告，由5名评分裁判依照给定的参考答案，对填写的内容分别进行打分，取其中3名裁判的平均分（去掉最高分和最低分）作为参赛队本项得分。

4.职业素养评分

由现场裁判逐个对参赛选手评分。

5.评分结果若出现分值相同情况

依据任务模块得分进行排名，先比较数据恢复部分得分，再比较板卡维修部分得分，最后比较竞赛工作报告部分得分。

（二）评分标准

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **一级指标** | **比例** | **二级指标** | **比例** | **类型** |
| 电路板检测与维修 | 30% | 板卡一的检测与维修 | 4% | 机评分 |
| 板卡二的检测与维修 | 4% |
| 板卡三的检测与维修 | 4% |
| 板卡四的检测与维修 | 4% |
| 板卡五的检测与维修 | 4% |
| 板卡六的检测与维修 | 4% |
| 板卡七的检测与维修 | 3% |
| 板卡八的检测与维修 | 3% |
| 存储介质维修及数据恢复 | 50% | 硬盘电路板故障检测与维修 | 10% | 客观性评分 |
| 硬盘分区恢复 | 10% |
| 硬盘病毒恢复 | 10% |
| 文件系统恢复 | 10% |
| 文档恢复 | 10% |
| 填写竞赛报告单 | 15% | 故障点编号标识 | 5% | 客观性评分 |
| 故障维修过程描述 | 10% | 主观性评分 |
| 职业素养 | 5% | 操作规范 | 3% | 主观性评分 |
| 工位整洁 | 2% | 主观性评分 |

（三）成绩复核与公布

1.为保障成绩评判的准确性，监督组将对赛项总成绩排名前30%的所有参赛队伍（选手）的成绩进行复核；对其余成绩进行抽检复核，抽检覆盖率不得低于15%。如发现成绩错误以书面方式及时告知裁判长，由裁判长更正成绩并签字确认。复核、抽检错误率超过5%的，裁判组将对所有成绩进行复核。

2．竞赛成绩经复核无误后，由项目裁判长、总裁判长、监督人员审核签字后确定。竞赛成绩通过赛场显示屏和网络直播等方式进行实时公布。若有异议，经过规定程序仲裁后，按照仲裁结果公布比赛成绩。

###  十二、奖项设定

本赛项依照实际参赛选手数量确定奖项：一等奖占参赛队总数的10%，二等奖占参赛队总数的20%，三等奖占参赛队总数的30%，小数点后四舍五入。

获得一等奖参赛队的指导教师，由大赛组委会颁发优秀指导教师证书。

###  十三、赛项安全

赛事安全是技能竞赛一切工作顺利开展的先决条件，是赛事筹备和运行工作必须考虑的核心问题。赛项执委会采取切实有效措施保证大赛期间参赛选手、指导教师、裁判员、工作人员及观众的人身安全。

（一）比赛环境

1. 执委会须在赛前组织专人对比赛现场、住宿场所和交通保障进行考察，并对安全工作提出明确要求。赛场的布置，赛场内的器材、设备，应符合国家有关安全规定。如有必要，也可进行赛场仿真模拟测试，以发现可能出现的问题。承办单位赛前须按照执委会要求排除安全隐患。
2. 赛场周围要设立警戒线，防止无关人员进入发生意外事件。比赛现场内应参照相关职业岗位的要求为选手提供必要的劳动保护。在具有危险性的操作环节，裁判员要严防选手出现错误操作。
3. 承办单位应提供保证应急预案实施的条件。对于比赛内容涉及高空作业、可能有坠物、大用电量、易发生火灾等情况的赛项，必须明确制度和预案，并配备急救人员与设施。
4. 执委会须会同承办单位制定开放赛场和体验区的人员疏导方案。赛场环境中存在人员密集、车流人流交错的区域，除了设置齐全的指示标志外，须增加引导人员，并开辟备用通道。
5. 大赛期间，承办单位须在赛场管理的关键岗位，增加力量，建立安全管理日志。
6. 参赛选手进入赛位、赛事裁判工作人员进入工作场所，严禁携带通讯、照相摄录设备，禁止携带记录用具。如确有需要，由赛场统一配置、统一管理。赛项可根据需要配置安检设备对进入赛场重要部位的人员进行安检。

（二）生活条件

1. 比赛期间，原则上由执委会统一安排参赛选手和指导教师食宿。承办单位须尊重少数民族的信仰及文化，根据国家相关的民族政策，安排好少数民族选手和教师的饮食起居。
2. 比赛期间安排的住宿地应具有宾馆/住宿经营许可资质。以学校宿舍作为住宿地的，大赛期间的住宿、卫生、饮食安全等由执委会和提供宿舍的学校共同负责。
3. 大赛期间有组织的参观和观摩活动的交通安全由执委会负责。执委会和承办单位须保证比赛期间选手、指导教师和裁判员、工作人员的交通安全。
4. 各赛项的安全管理，除了可以采取必要的安全隔离措施外，应严格遵守国家相关法律法规，保护个人隐私和人身自由。

（三）组队责任

1.各学校组织代表队时，须安排为参赛选手购买大赛期间的人身意外伤害保险。

2.各学校代表队组成后，须制定相关管理制度，并对所有选手、指导教师进行安全教育。

3.各参赛队伍须加强对参与比赛人员的安全管理，实现与赛场安全管理的对接。

（四）应急处理

比赛期间发生意外事故，发现者应第一时间报告赛项执委会，同时采取措施避免事态扩大。赛项执委会应立即启动预案予以解决并报告赛区执委会。赛项出现重大安全问题可以停赛，是否停赛由赛区组委会决定。事后，赛区执委会应向大赛执委会报告详细情况。

（五）处罚措施

1.因参赛队伍原因造成重大安全事故的，取消其获奖资格。

2.参赛队伍有发生重大安全事故隐患，经赛场工作人员提示、警告无效的，可取消其继续比赛的资格。

3.赛事工作人员违规的，按照相应的制度追究责任。情节恶劣并造成重大安全事故的，由司法机关追究相应法律责任。

###  十四、竞赛须知

（一）参赛队须知

1.参赛队名称：统一使用规定的地区代表队名称，不使用学校或其他组织、团体的名称。

2.参赛队选手和指导教师报名获得确认后不得随意更换。如备赛过程中参赛队选手和指导教师因故无法参赛，须由省级教育行政部门于相应赛项开赛10个工作日之前出具书面说明，经大赛执委会办公室核实后予以更换。

3.符合下列情形之一的参赛选手，经裁判组裁定后中止其竞赛:

（1）不服从裁判员/监考员管理、扰乱赛场秩序、干扰其他参赛队选手比赛，裁判员应提出警告，二次警告后无效，或情节特别严重，造成竞赛中止的，经裁判长确认，终止比赛，并取消比赛资格和竞赛成绩。

（2）竞赛过程中，由于选手技能不熟练或疏忽大意造成计算机、仪器设备及工具等严重损坏，由裁判组裁定其竞赛结束，保留竞赛资格，累计其有效竞赛成绩。

（3）竞赛过程中，产生重大安全事故、或有产生重大安全事故隐患，经裁判员提示没有采取措施的，裁判员可暂停其竞赛，由裁判组裁定其竞赛结束，保留竞赛资格和有效竞赛成绩。

（二）指导教师须知

1.各参赛代表队要发扬良好道德风尚，听从指挥，服从裁判，不弄虚作假。如发现弄虚作假者，取消参赛资格，名次无效。

2.各代表队领队要坚决执行竞赛的各项规定，加强对参赛人员的管理，做好赛前准备工作，督促选手带好证件等竞赛相关材料。

3.竞赛过程中，除参加当场次竞赛的选手、执行裁判员、现场工作人员和经批准的人员外，领队、指导教师及其他人员一律不得进入竞赛现场。

4.参赛代表队若对竞赛过程有异议，在规定的时间内由领队向赛项仲裁工作组提出书面报告。

5.对申诉的仲裁结果，领队要带头服从和执行，并做好选手工作。

6.指导老师应及时查看大赛专用网页有关赛项的通知和内容，认真研究和掌握本赛项竞赛的规程、技术规范和赛场要求，指导选手做好赛前的一切技术准备和竞赛准备。

（三）参赛队选手须知

1.参赛队选手严格遵守赛场规章、操作规程和工艺准则，保证人身及设备安全，接受裁判员的监督和警示，文明竞赛。

2. 参赛选手需同时携带身份证、学生证、参赛证入场，进行检录，抽取顺序号后，须将所有证件交给指导教师，不得带入赛场。3.参赛选手进入赛场，不许携带任何书籍和其他纸质资料（相关技术资料的电子文档由赛项执委会提供），不许携带通信工具和存储介质（如U盘），不许携带任何检测设备和工具。

4.参赛队选手应在规定的时间段进入赛场熟悉环境，入场后，赛场工作人员与参赛选手共同确认操作条件及设备状况。

5.竞赛时，在收到开赛信号前不得启动操作，参赛队选手按竞赛要求自行决定工作程序和时间安排，在指定赛位上完成竞赛项目，严禁作弊行为。

6.竞赛过程中，因严重操作失误或安全事故不能进行比赛的（例如因操作原因发生短路导致赛场断电的、造成设备不能正常工作的），现场裁判员有权终止该队比赛。

7.竞赛期间，参赛队选手连续工作，饮水由赛场统一提供，且休息、饮水和如厕时间均计算在比赛时间内。

8.凡在竞赛期间内提前离开的参赛队选手，不得返回赛场。参赛队选手进出赛场不得携带任何与竞赛有关的物品。

9.在参赛期间，选手应注意保持工作环境及设备摆放符合生产操作规程。

10.在竞赛中如遇非人为因素造成的设备故障，经裁判确认后，可向裁判长申请补足排除故障的时间。

11.结束比赛后，选手不得再进行任何与比赛有关的操作。须根据现场裁判的指示进行板卡维修结果以及竞赛报告单的提交，在与现场裁判一起签字确认后方可离开赛位。

12.因保密要求，各参赛队选手需按照大赛要求和赛题要求提交竞赛成果，且提交的任何文件中不得出现单位名称、参赛者姓名、与竞赛无关的记号等违规信息，否则按照作弊处理。

（四）工作人员须知

1.赛场工作人员由赛项执委会统一聘用并进行工作分工。

2.赛场工作人员需服从赛项执委会的管理，严格执行赛项执委会制订的各项比赛规则，执行赛项执委会的工作安排，为赛场提供有序的服务。

3.赛场工作人员要积极维护好赛场秩序，以利于参赛选手正常发挥水平。

4.赛场工作人员要坚守岗位，不得擅离职守。

5.赛场工作人员在比赛中不回答选手提出的任何有关比赛技术问题，如遇争议问题，需上报执委会。

6.工作人员要着赛项执委会统一提供的服装并佩戴胸卡。

###  十五、申诉与仲裁

本赛项在比赛过程中若出现有失公正或有关人员违规等现象，参赛队领队可在比赛结束后2小时之内向仲裁组提出书面申诉。

书面申诉应对申诉事件的现象、发生时间、涉及人员、申诉依据等进行充分、实事求是的叙述，并由领队亲笔签名。非书面申诉不予受理。

赛项仲裁工作组在接到申诉报告后的2小时内组织复议，并及时将复议结果以书面形式告知申诉方。申诉方对复议结果仍有异议，可由省（市）领队向赛区仲裁委员会提出申诉。赛区仲裁委员会的仲裁结果为最终结果。

###  十六、竞赛观摩

竞赛期间设置相关技术展示角，展示职业教育教学改革成果；

（一）观摩对象

与赛项相关的企业、单位、学院、行业协会等专家、技术人员、指导教师等。

（二）观摩方法

观摩人员可在规定时间，以小组为单位，在赛场引导员的引导下，有序进入赛场观摩。

（三）观摩纪律

1.观摩人员必须佩带观摩证。

2.观摩时不得议论、交谈，并严禁与选手进行交流。

3.观摩时不得在赛位前停留，以免影响考生比赛。

4.观摩时不准向场内裁判及工作人员提问。

5.观摩时禁止拍照。

6.凡违反以上规定者，立即取消观摩资格。

###  十七、竞赛直播

1.在大赛执委会统一安排下，利用现代网络传媒技术对赛场的全部比赛过程直播。

2.利用多媒体技术及设备录制视频资料，记录竞赛全过程，为宣传、仲裁、资源转化提供全面的信息资料，赛后制作课程流媒体资源。

3.制作优秀选手、指导教师采访，制作裁判专家点评，在规定的网站公布，突出赛项的技能重点和优势特色，扩大赛项的影响力。

###  十八、资源转化

（一）主要内容

 1.基本资源

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **一级资源项** | **二级资源项** | **内容简述** | **转化方式** |
| 风采展示 | 赛项宣传片 | 介绍大赛主题、目的、意义以及实施过程，突出展现参赛选手同台竞技的风采。 | 15分钟视频 |
| 获奖选手风采展示片 | 介绍选手日常学习、备赛、参赛、获奖等环节的感受。 | 10分钟视频 |
| 技能概要 | 技能介绍 | 介绍大赛相关技能。 | 编写相关文本资料 |
| 训练大纲 | 介绍大赛训练过程要点。 | 编写相关文本资料 |
| 评价指标 | 介绍大赛评价指标。 | 编写相关文本资料 |

 2.拓展资源

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **一级资源项** | **二级资源项** | **内容简述** | **转化方式** |
| 拓展资源项 | 专家组长点评 | 介绍大赛筹备过程、意义与特色。 | 10分钟视频 |
| 裁判长点评视频 | 点评大赛过程与结果，点评大赛参赛选手。 | 10分钟视频 |
| 指导教师访谈视频 | 访问指导教师，介绍日常教学与备赛过程中的感受。 | 10分钟视频 |
| 企业工程师访谈视频 | 访问企业工程师，介绍岗位前沿技术需求。 | 5分钟视频 |

 （二）方法途径

1.竞赛试题；

2.竞赛技能考核评分案例；

3.考核环境描述；

4.竞赛过程音视频记录；

5.裁判、专家点评；

6.优秀选手、指导教师、企业工程师访谈

 （三）预期效果

资源转化成果按照行业标准、契合课程标准、突出技能特色、展现竞赛优势，充分体现本赛项技能考核特点。形成满足职业教育教学需求、体现先进教学模式、反映职业教育先进水平的共享性职业教育教学资源。

 （四）完成时间

在大赛执委会的领导与监督下，赛后30日内向大赛执委会办公室提交资源转化方案，3个月内完成资源转化工作。

 （五）资源的提交方式与版权

制作完成的资源上传大赛网站。赛项资源转化成果的版权由技能大赛执委会和赛项执委会共享。

 （六）资源的使用与管理

资源转化成果的使用与管理由大赛执委会统一使用与管理，会同赛项承办单位、赛项有关专家，联系出版社编辑出版有关赛项试题库、岗位典型操作流程等精品资源。

**附录1 竞赛试题样卷**

**XXX年全国职业院校技能大赛高职组**

**“电子产品芯片级检测维修与数据恢复”项目竞赛任务书**

 **XXX年全国职业院校技能大赛（高职组）**

**“电子产品芯片级检测维修与数据恢复”赛项执委会制**

**XXX年X月**

**XXX年全国职业院校技能大赛高职组**

**“电子产品芯片级检测维修与数据恢复”项目竞赛任务书**

**一、赛程说明**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **时间** | **赛程** | **要求** |
| 8:30-9:00 | 完成赛前30分钟准备 | 竞赛开始前，完成附件2《竞赛器材确认表》的签字确认，并由现场裁判收回。 |
| 9:00-13:00 | 完成竞赛任务 | 竞赛开始后，按照竞赛任务说明完成相关任务。 |
| 13:00-14:00 | 完成竞赛提交结果确认 | 竞赛结束后，根据裁判指示进行板卡维修结果提交以及《电子产品芯片级检测维修与数据恢复项目竞赛报告单》提交。 |

**二、竞赛技术平台及资料说明**

“电子产品芯片级检测维修与数据恢复”项目竞赛技术平台及资料说明见附件1。

**三、竞赛时间、内容及总成绩**

**（一）竞赛时间**

竞赛时间共为4小时，参赛队自行安排任务进度，休息、饮水、如厕等不设专门用时，统一含在竞赛时间内。

**（二）竞赛内容概述**

依据竞赛任务要求分别完成电路板检测与维修以及存储介质维修及数据恢复,最后填写《电子产品芯片级检测维修与数据恢复项目竞赛报告单》并上传至大赛服务器。竞赛共设置如下三项任务：

任务一：电路板检测与维修

任务二：存储介质维修及数据恢复

任务三：填写竞赛报告单

**（三）竞赛总成绩**

“电子产品芯片级检测维修与数据恢复”项目竞赛总成绩为100分。

**四、任务说明**

**（一）任务一：电路板检测与维修**

1 任务描述

在规定的时间内，依据赛项执委会提供的技术文件（包括原理图、元器件资料等），完成指定电路板的故障检测及维修。维修结果在裁判长宣布比赛结束后，按口令及要求通过智能检测平台进行统一提交。

大赛提供含有故障的8块电路板，每块电路板均有若干不同的故障点，具体类型及要求如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **电路板** | **类型** | **要求** |
| 电路板1 | 笔记本保护隔离电路功能板 | 检测、维修该电路板，并填写《电子产品芯片级检测维修与数据恢复项目竞赛报告单》（电子版） |
| 电路板2 | 笔记本电池充放电电路功能板 | 检测、维修该电路板，并填写《电子产品芯片级检测维修与数据恢复项目竞赛报告单》（电子版） |
| 电路板3 | 笔记本内存供电电路功能板 | 检测、维修该电路板，并填写《电子产品芯片级检测维修与数据恢复项目竞赛报告单》（电子版） |
| 电路板4 | 笔记本显示电路功能板 | 检测、维修该电路板，并填写《电子产品芯片级检测维修与数据恢复项目竞赛报告单》（电子版） |
| 电路板5 | 笔记本时钟电路功能板 | 检测、维修该电路板，并填写《电子产品芯片级检测维修与数据恢复项目竞赛报告单》（电子版） |
| 电路板6 | 台式机开机电路功能板 | 检测、维修该电路板，并填写《电子产品芯片级检测维修与数据恢复项目竞赛报告单》（电子版） |
| 电路板7 | 台式机时钟电路功能板 | 检测、维修该电路板，并填写《电子产品芯片级检测维修与数据恢复项目竞赛报告单》（电子版） |
| 电路板8 | 台式机复位电路功能板 | 检测、维修该电路板，并填写《电子产品芯片级检测维修与数据恢复项目竞赛报告单》（电子版） |

2 任务要求

（1）使用万用表、示波器、直流稳压电源等工具进行故障检测；

（2）选用相应的电子元器件进行故障维修；

（3）参赛队维修过程中使用的元器件全部在提供的元件包中，每个可能的故障元器件均提供了2个备件，竞赛过程中不得再申领元器件。

**（二）任务二：存储介质检测维修及数据恢复**

1 任务描述

参赛队使用数据恢复机、配套工具软件及技术文件（数据恢复机使用说明），依据赛题中的故障描述及要求，对现场提供的存储介质进行检测维修，并将存储介质中的指定文件资料恢复出来。指定文件在竞赛开始后由裁判长随机生成，并打印下发给参赛选手。

大赛提供含有故障的5个存储介质：3个台式机硬盘、1个笔记本硬盘以及1个U盘，每个存储介质均有不同的故障，具体类型、故障描述及要求如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **介质编号** | **介质****类型** | **故障描述** | **要求** |
| 001 | 西数3.5寸台式机硬盘 | 该硬盘中存放了1000个文件，且包含2个主分区和6个逻辑分区。由于计算机突然死机，用户进行非法关机操作，导致所有分区及数据丢失，当用户再次重启计算机时，发现计算机无法识别该硬盘。 | 维修硬盘、恢复指定文件，并保存到数据恢复机的“D:\ 数据恢复成果”文件夹下。 |
| 002 | 希捷3.5寸台式机硬盘 | 该硬盘中存放了1000个文件，且包含3个主分区和3个逻辑分区，由于用户在还原系统时误将该硬盘还原成1个分区，造成数据丢失。 | 维修硬盘、恢复指定文件，并保存到数据恢复机的“D:\ 数据恢复成果”文件夹下。 |
| 003 | 希捷3.5寸台式机硬盘 | 该硬盘中存放了1000个文件，由于用户对磁盘进行了误操作，导致用户无法访问数据。  | 维修硬盘、恢复指定文件，并保存到数据恢复机的“D:\ 数据恢复成果”文件夹下。 |
| 004 | 日立2.5寸笔记本硬盘 | 该硬盘中存放了1000个文件，由于病毒的破坏，导致用户无法访问数据，且系统提示硬盘需要初始化。 | 维修硬盘、恢复指定文件，并保存到数据恢复机的“D:\ 数据恢复成果”文件夹下。 |
| 005 | U盘 | 该U盘中存放了100个文件，由于用户进行了误操作，导致该100个文件无法正常打开。 | 维修U盘、恢复指定文件，并保存到数据恢复机的“D:\ 数据恢复成果”文件夹下。 |

2 任务要求

（1）维修介质编号为“001”的硬盘，然后恢复名为“B001”的指定文件（B001为该存储中1000个文件中的某一个文件，其具体值在竞赛当天公布）并保存到数据恢复机的“D:\ 数据恢复成果”文件夹下；

（2）维修介质编号为“002”的硬盘，然后恢复名为“B002”的指定文件（B002为该存储中1000个文件中的某一个文件，其具体值在竞赛当天公布）并保存到数据恢复机的“D:\ 数据恢复成果”文件夹下；

（3）维修介质编号为“003”的硬盘，然后恢复名为“B003”的指定文件（B003为该存储中1000个文件中的某一个文件，其具体值在竞赛当天公布）并保存到数据恢复机的“D:\ 数据恢复成果”文件夹下；

（4）维修介质编号为“004” 的硬盘，然后恢复名为“B004”的指定文件（B004为该存储中1000个文件中的某一个文件，其具体值在竞赛当天公布）并保存到数据恢复机的“D:\ 数据恢复成果”文件夹下；

（5）维修介质编号为“005”的U盘，然后恢复名为“B005”的指定文件（B005为该存储中100个文件中的某一个文件，其具体值在竞赛当天公布）并保存到数据恢复机的“D:\ 数据恢复成果”文件夹下。、

**注意：**上述指定文件名B001、B002、B003、B004和B005的具体值由裁判在竞赛当天随机产生并公布，并在竞赛开始后将《指定文件名表》下发给参赛队，该表示意如下

|  |
| --- |
| **《指定文件名表》** |
| **序号** | **指定文件编号** | **指定文件名** |
| 1 | B001 | 5.doc（此为示例） |
| 2 | B002 | 23.xls（此为示例） |
| 3 | B003 | 98.txt（此为示例） |
| 4 | B004 | 65.jpg（此为示例） |
| 5 | B005 | 66.doc（此为示例） |

**（三）任务三：填写竞赛报告单**

1 任务描述

依据任务要求完成《电子产品芯片级检测维修与数据恢复项目竞赛报告单》（电子版）的填写，在裁判长宣布比赛结束后，按口令及要求通过智能检测软件进行统一提交。

2 任务要求

《电子产品芯片级检测维修与数据恢复项目竞赛报告单》由两部分组成，相关要求如下：

（1）电路板检测与维修记录表

将电路板的检测与维修信息分别记录在相应的表格中，语言描述应具体、准确，且言简意赅。

（2）数据恢复结果表

将数据恢复结果填写到报告中。首先打开任务书中要求的数据恢复文件，然后将文件内容的前10位字符（英文、中文、标点都算一位字符）填写到下表中相应位置，注意英文字母区分大小写。

**注意：**《电子产品芯片级检测维修与数据恢复项目竞赛报告单》（电子版）模板在参赛机“D:\竞赛报告单”目录下，该报告单模板如下：

**XXX年全国职业院校技能大赛（高职组）**

**“电子产品芯片级检测维修与数据恢复”赛项竞赛**

**《电子产品芯片级检测维修与数据恢复项目竞赛报告单》（电子版）**

**赛位 号**

**(请参赛队如实填写此处及页眉处的赛位号)**

**XXX年全国职业院校技能大赛（高职组）**

**“电子产品芯片级检测维修与数据恢复”赛项执委会制**

**XXX年X月**

**一、 电路板检测与维修记录表**

**电路板1：笔记本保护隔离电路功能板检测维修报告单**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  **故障****项目** | **故障一** | **故障二** | **故障三** |
| **故障元器件编号** | 　R1(此为示例，选手看明白后，将其删除) |  |  |
| **故障维修概述** | 　R1 的1脚未与电源连接，为虚焊，重新焊接后解决此故障(此为示例，选手看明白后，将其删除) |  |  |
|  **故障 项目**  | **故障四** | **故障五** | **故障六** |
| **故障元器件编号** |  |  |  |
| **故障维修概述** |  |  |  |

**电路板2：笔记本电池充放电电路功能板检测维修报告单**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  **故障****项目** | **故障一** | **故障二** | **故障三** |
| **故障元器件编号** |  |  |  |
| **故障维修概述** |  |  |  |
|  **故障 项目**  | **故障四** | **故障五** | **故障六** |
| **故障元器件编号** |  |  |  |
| **故障维修概述** |  |  |  |

**电路板3：笔记本内存供电电路功能板检测维修报告单**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  **故障****项目** | **故障一** | **故障二** | **故障三** |
| **故障元器件编号** |  |  |  |
| **故障维修概述** |  |  |  |
|  **故障 项目**  | **故障四** | **故障五** | **故障六** |
| **故障元器件编号** |  |  |  |
| **故障维修概述** |  |  |  |

**电路板4：笔记本显示电路功能板检测维修报告单**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  **故障****项目** | **故障一** | **故障二** | **故障三** |
| **故障元器件编号** |  |  |  |
| **故障维修概述** |  |  |  |
|  **故障 项目**  | **故障四** | **故障五** | **故障六** |
| **故障元器件编号** |  |  |  |
| **故障维修概述** |  |  |  |

**电路板5：笔记本时钟电路功能板检测维修报告单**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  **故障****项目** | **故障一** | **故障二** | **故障三** |
| **故障元器件编号** |  |  |  |
| **故障维修概述** |  |  |  |
|  **故障 项目**  | **故障四** | **故障五** | **故障六** |
| **故障元器件编号** |  |  |  |
| **故障维修概述** |  |  |  |

**电路板6：台式机开机电路功能板检测维修报告单**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  **故障****项目** | **故障一** | **故障二** | **故障三** |
| **故障元器件编号** |  |  |  |
| **故障维修概述** |  |  |  |
|  **故障 项目**  | **故障四** | **故障五** | **故障六** |
| **故障元器件编号** |  |  |  |
| **故障维修概述** |  |  |  |

**电路板7：台式机时钟电路功能板检测维修报告单**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  **故障****项目** | **故障一** | **故障二** | **故障三** |
| **故障元器件编号** |  |  |  |
| **故障维修概述** |  |  |  |
|  **故障 项目**  | **故障四** | **故障五** | **故障六** |
| **故障元器件编号** |  |  |  |
| **故障维修概述** |  |  |  |

**电路板8：台式机复位电路功能板检测维修报告单**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  **故障****项目** | **故障一** | **故障二** | **故障三** |
| **故障元器件编号** |  |  |  |
| **故障维修概述** |  |  |  |
|  **故障 项目**  | **故障四** | **故障五** | **故障六** |
| **故障元器件编号** |  |  |  |
| **故障维修概述** |  |  |  |

**二、《数据恢复结果表》**

 **打开数据恢复的文件，并将文件内容的前10位字符（英文、中文、标点都算一位字符）填写到下表中相应位置，注意英文字母区分大小写**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **介质编号** | **指定文件编号** | **数据恢复结果** |
| 1 | 001硬盘 | B001 |  |
| 2 | 002硬盘 | B002 |  |
| 3 | 003硬盘 | B003 |  |
| 4 | 004 硬盘 | B004 |  |
| 5 | 005 U盘 | B005 |  |

**五、竞赛结果提交要求**

1 提交的电子文档应按下述规则命名；

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **报告单** | **命名规则** | **示 例** | **提交方式** |
| 《电子产品芯片级检测维修与数据恢复项目竞赛报告单》 | 《电子产品芯片级检测维修与数据恢复项目竞赛报告单》\_赛位号 | 《电子产品芯片级检测维修与数据恢复项目竞赛报告单》\_1 | **通过检测软件（SOL-SOFT-X）的“文件上传”功能上传至服务器** |

2 提交的《电子产品芯片级检测维修与数据恢复项目竞赛报告单》（电子版）的首页与页眉要注明赛位号以后再提交，否则此部分视为未提交，并计“0”分；

3 提交的《电子产品芯片级检测维修与数据恢复项目竞赛报告单》（电子版）中，不得出现除赛位号以外的各种关于参赛队的信息，否则视为作弊，整个竞赛成绩计为“0”分；

4 在裁判长宣布比赛结束后，按口令及要求通过智能检测软件进行统一提交。

**六、评分标准**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **一级指标** | **比例** | **二级指标** | **比例** | **类型** |
| 电路板检测与维修 | 30% | 板卡一的检测与维修 | 4% | 机评分 |
| 板卡二的检测与维修 | 4% |
| 板卡三的检测与维修 | 4% |
| 板卡四的检测与维修 | 4% |
| 板卡五的检测与维修 | 4% |
| 板卡六的检测与维修 | 4% |
| 板卡七的检测与维修 | 3% |
| 板卡八的检测与维修 | 3% |
| 存储介质维修及数据恢复 | 50% | 硬盘电路板故障检测与维修 | 10% | 客观性评分 |
| 硬盘分区恢复 | 10% |
| 硬盘病毒恢复 | 10% |
| 文件系统恢复 | 10% |
| 文档恢复 | 10% |
| 填写竞赛报告单 | 15% | 故障点编号标识 | 5% | 客观性评分 |
| 故障维修过程描述 | 10% | 主观性评分 |
| 职业素养 | 5% | 操作规范 | 3% | 主观性评分 |
| 工位整洁 | 2% | 主观性评分 |

**附件1“电子产品芯片级检测维修与数据恢复”项目竞赛技术平台及资料说明**

**（一）竞赛器材及具体要求说明**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **仪器设备** | **规格说明** | **品牌** |
| 1 | 维修工作台 | 防静电维修工作台 | 多品牌适用 |
| 2 | 数字万用表 | 交流电压1000V±(0.8%+3)，直流电流20A±(0.8%+1)，直流电压1000V±(0.5%+1)，交流电流20A±(1%+3)，电阻200MW±(0.8%+1)，电容100mF±(4%+3) | 多品牌适用 |
| 3 | 数字示波器 | 100MHz以上双通道示波器 | 安泰信或QUICK |
| 4 | 恒温烙铁 | 温度调节范围 150-450（℃） | 安泰信或QUICK |
| 5 | 热风焊台 | 温度调节范围：100～480℃ | 安泰信或QUICK |
| 6 | 直流稳压电源 | I路以上0-30 V可变电压输出（配鸭嘴线） | 安泰信或QUICK |
| 7 | 放大镜台灯 | 高强照明、五倍放大功能 | 多品牌适用 |
| 8 | 工具箱（含工具） | 内含螺丝刀套件、芯片盒、细毛刷、含银硅脂、洗板水壶、吸锡枪、助焊膏、尖嘴钳、偏口钳、焊锡丝、吸锡带、飞线、刀片、粗毛刷、防静电镊子 | 多品牌适用 |
| 9 | 电脑主机 | 主频1GHz或以上CPU，1GB或以上内存，安装Win7操作系统 | 多品牌适用 |
| 10 | 电脑配件 | CPU、内存、ATX电源等 | 多品牌适用 |
| 11 | 数据恢复平台 | 能够进行硬盘维修及数据恢复操作 | 中盈创信SOL-DRFIX-802 |

**（二）技术平台标准**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **产品名称** | **规格说明** |
| 1 | 智能检测平台中心管理系统 | 中盈创信SOL-MANAGER |
| 2 | 智能检测软件 | 中盈创信SOL-SOFT-X |
| 3 | 智能检测平台 | 中盈创信SOL-MONITOR |
| 4 | 电脑内置操作系统软件 | 安装Win7操作系统 |

**（三）****技术资料说明**

竞赛当天“计算机检测维修与数据恢复”项目的技术资料均存放在参赛选手的电脑中，存放路径为“D:\技术资料”目录下。

**附件2《竞赛器材确认表》**

**（一）竞赛器材确认**

|  |
| --- |
| **竞赛器材确认表（工作台）** |
| **序号** | **设备名称** | **数量** | **是否正常** | **选手签字** | **备 注** |
| 1 | 智能检测平台 | 1 | 正常　 | 　 | 　 |
| 2 | 数据恢复平台 | 1 | 正常 |  |  |
| 3 | 数字万用表 | 1 | 正常　 | 　 | 　 |
| 4 | 数字示波器 | 1 | 正常　 | 　 | 　 |
| 5 | 恒温烙铁 | 1 | 正常　 | 　 | 　 |
| 6 | 热风焊台 | 1 | 正常 | 　 | 　 |
| 7 | 直流稳压电源 | 1 | 正常　 | 　 | 　 |
| 8 | 放大镜台灯 |  | 正常 |  |  |
| 9 | 工具箱（内含螺丝刀套件、芯片盒、细毛刷、含银硅脂、洗板水壶、吸锡枪、助焊膏、尖嘴钳、偏口钳、焊锡丝、吸锡带、飞线、刀片、粗毛刷、防静电镊子） | 1 | 正常　 | 　 | 　 |
| 10 | 电脑主机 | 1 | 正常　 | 　 | 　 |

**注意：**参赛选手需要确认竞赛器材是否完好并签字确认，若竞赛器材有问题，请及时向裁判申请更换竞赛器材，并在确认完好后签字。

**（二）赛题提供板卡及辅助配件确认**

|  |
| --- |
| **赛题提供板卡及辅助配件确认表（整理箱）** |
| **序号** | **待维修的电路板** | **数量** | **是否收到** | **选手签字** | **备注** |
| 1 | 笔记本保护隔离电路功能板 | 1 | 收到 |  |  |
| 2 | 笔记本电池充放电电路功能板 | 1 | 收到 |  |  |
| 3 | 笔记本内存供电电路功能板 | 1 | 收到 |  |  |
| 4 | 笔记本显示电路功能板 | 1 | 收到 |  |  |
| 5 | 笔记本时钟电路功能板 | 1 | 收到 |  |  |
| 6 | 台式机开机电路功能板 | 1 | 收到 |  |  |
| 7 | 台式机时钟电路功能板 | 1 | 收到 |  |  |
| 8 | 台式机复位电路功能板 | 1 | 收到 |  |  |
| **序号** | **存储介质** | **数量** | **是否收到** | **选手签字** | **备注** |
| 1 | 001台式机硬盘 | 1 | 收到 |  |  |
| 2 | 002台式机硬盘 | 1 | 收到 |  |  |
| 3 | 003台式机硬盘 | 1 | 收到 |  |  |
| 4 | 004笔记本硬盘 | 1 | 收到 |  |  |
| 5 | 005 U盘 | 1 | 收到 |  |  |
| **序号** | **其他** | **数量** | **是否收到** | **选手签字** | **备注** |
| 1 | 电子元件包 | 1 | 收到 |  |  |
| 2 | 防静电工作服 | 1 | 收到 | 　 | 　 |
| 3 | 防静电手环 | 1 | 收到　 | 　 | 　 |
| 4 | 笔 | 2 | 收到　 | 　 | 　 |

**注意：**参赛选手需要确认上述表中物品是否收到并签字确认，若没有收到，请及时向裁判申请领取该物品，并在收到后签字。

**（三）故障区域是否建立**

|  |
| --- |
| **板卡故障与赛题一致性确认表** |
| **序号** | **电路板类型** | **故障区域是否已建立** | **选手签字** | **备注** |
| 1 | 笔记本保护隔离电路功能板 | 是　 |  | 　 |
| 2 | 笔记本电池充放电电路功能板 | 是 |  | 　 |
| 3 | 笔记本内存供电电路功能板 | 是 |  |  |
| 4 | 笔记本显示电路功能板 | 是 |  |  |
| 5 | 笔记本时钟电路功能板 | 是 |  |  |
| 6 | 台式机开机电路功能板 | 是 |  |  |
| 7 | 台式机时钟电路功能板 | 是 |  |  |
| 8 | 台式机复位电路功能板 | 是 |  |  |